

DB-235

Note: Attempt all questions from this section. Each question carries 1 mark.

B. A./B. Sc. (Third Year) Examination, 2021-22

(For Regular Students)

MATHEMATICS

Paper : Third (Optional)

(Statistical Method)

Time Allowed : Three hours

Maximum Marks : 40

नोट : सभी तीनों खण्डों के प्रश्न निर्देशानुसार करें। अंकों का विभाजन खण्डों के साथ दिया जा रहा है।

Note: Attempt questions of all three sections as directed. Distribution of marks is given with sections.

खण्ड 'अ'

Section-'A'

(वस्तुनिष्ठ प्रश्न)

5×1=5

(Objective Type Questions)

नोट : इस खण्ड में सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।

1. सही विकल्प का चयन कीजिए—

Choose correct option :

(i) विचरण गुणांक के मापन का सूत्र है, जहाँ प्रतीकों के सामान्य अर्थ है—

(a) $\frac{\sigma}{M}$

(b) $\frac{M}{\sigma}$

(c) $\frac{\sigma}{M} \times 100$

(d) $\frac{M}{\sigma} \times 100$

The formula for coefficient of variation be :

(a) $\frac{\sigma}{M}$

- (b) $\frac{M}{\sigma}$
- (c) $\frac{\sigma}{M} \times 100$
- (d) $\frac{M}{\sigma} \times 100$

Where the symbol have their usual meaning.

- (ii) $P(\phi)$ का मान—
- (a) 0
- (b) 1
- (c) $0 < P(\phi) < 1$
- (d) इनमें से कोई नहीं

The value of $P(\phi)$

- (a) 0
- (b) 1
- (c) $0 < P(\phi) < 1$
- (d) None of these

- (iii) एक द्विपद बंटन का माध्य 3 तथा प्रसरण 2 है तो सफलता की प्रायिककता है—

- (a) $1/2$
- (b) $1/3$
- (c) $1/4$
- (d) इनमें से कोई नहीं

The mean and variance of the binomial distribution then the probability of success be :

- (a) $1/2$
- (b) $1/3$
- (c) $1/4$
- (d) None of these

- (iv) दो चरों x तथा y के मध्य कार्ल पियर्सन का सहसम्बन्ध गुणांक r निम्न प्रकार से परिभाषित है—

(a) $r = \frac{\sum xy}{\sqrt{\sum x^2 \sum y^2}}$

(b) $r = \frac{\sum x}{\sqrt{\sum x^2 \sum y^2}}$

$$(c) \quad r = \frac{\sum y}{\sqrt{\sum x^2 \sum y^2}}$$

(d) इनमें से कोई नहीं

Karl Pearson coefficient r of two variables x and y be defined as :

$$(a) \quad r = \frac{\sum xy}{\sqrt{\sum x^2 \sum y^2}}$$

$$(b) \quad r = \frac{\sum x}{\sqrt{\sum x^2 \sum y^2}}$$

$$(c) \quad r = \frac{\sum y}{\sqrt{\sum x^2 \sum y^2}}$$

(d) None of these

(v) सार्थकता का स्तर α तथा विश्रंभ के स्तर c के बीच सम्बन्ध है—

$$(a) \quad c = 1 + \alpha$$

$$(b) \quad c = 1 - \alpha$$

$$(c) \quad c = \frac{1}{\alpha}$$

(d) इनमें से कोई नहीं

Relation between level of significance α and confidence level c be :

$$(a) \quad c = 1 + \alpha$$

$$(b) \quad c = 1 - \alpha$$

$$(c) \quad c = \frac{1}{\alpha}$$

(d) None of these

खण्ड-'ब'

Section-'B'

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

5×2=10

(Short Answer Type Questions)

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है। प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है।

Note: Attempt all questions. One question from each unit is compulsory. Each question carries 2 marks.

[7]

इकाई-I

Unit-I

2. निम्न वितरण के लिए निम्न चतुर्भुज की गणना कीजिए—

अंक समूह	छात्रों की संख्या
5-10	05
10-15	06
15-20	15
20-25	10
25-30	05
30-35	04
35-40	02
40-45	02

Calculate the lower quartiles for the following data :

Marks Group	No. of Students
5-10	05
10-15	06
15-20	15
20-25	10
25-30	05

DB-235

[8]

30-35	04
35-40	02
40-45	02

अथवा

Or

निम्नलिखित वितरण के माध्य से माध्य विचलन ज्ञात कीजिए--

प्राप्तंक	विद्यार्थियों की संख्या
0-10	5
10-20	8
20-30	15
30-40	16
40-50	6

Find the mean deviation from mean :

Marks	No. of Students
0-10	5
10-20	8
20-30	15
30-40	16
40-50	6

DB-235

PTO

इकाई-II

Unit-II

3. एक साधारण पासे को उछालने में 05 प्राप्त करने की प्रायिकता क्या होगी?

What is the probability to obtain 05 by throwing a dice.

अथवा

Or

एक साधारण पासे को उछालने पर सम-संख्या आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

What is the probability to obtain even number by throwing a dice.

इकाई-III

Unit-III

4. द्विपद बंटन की परिभाषा दीजिए।

Define binomial distribution.

अथवा

Or

प्यासोन बंटन की परिभाषा दीजिए।

Define Poisson distribution.

DB-235

PTO

इकाई-IV

Unit-IV

5. x को स्वतंत्र चर मानते हुए निम्न आंकड़ों के लिए एक सरल रेखा का आसंजन कीजिए—

x	0	1	2	3	4
y	1.0	1.8	3.3	4.5	6.3

Fit the curve for the following independence variable :

x	0	1	2	3	4
y	1.0	1.8	3.3	4.5	6.3

अथवा

Or

सिद्ध कीजिए कि पियर्सन का सहसम्बन्ध गुणांक r , -1 और $+1$ के मध्य होता है।

Prove that Pearson correlation coefficient lies between -1 to $+1$.

इकाई-V

Unit-V

6. शून्य परिकल्पना की परिभाषा दीजिए।

Define null hypothesis.

DB-235

[11]

अथवा

Or

सार्थकता स्तर की परिभाषा दीजिए।

Defines level of significance.

खण्ड-'स'

Section-'C'

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

5×5=25

(Long Answer Type Questions)

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है। प्रत्येक प्रश्न 5 अंकों का है।

Note: Attempt all questions. One question from each unit is compulsory. Each question carries 5 marks.

इकाई-I

Unit-I

7. लघु-विधि से माध्य की गणना कीजिए—

वर्ग	:	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
------	---	-------	-------	-------	-------	-------

आवृत्ति	:	08	26	30	20	16
---------	---	----	----	----	----	----

DB-235

PTO

[12]

Calculate mean by short cut method :

Class	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
Frequency	08	26	30	20	16

अथवा

Or

मानक विचलन की गणना कीजिए—

वर्ग	आवृत्ति
0-10	5
10-20	10
20-30	20
30-40	40
40-50	30
50-60	20
60-70	10
70-80	05

Calculate standard deviation :

Class	Frequency
0-10	5
10-20	10

DB-235

[13]

20-30	20
30-40	40
40-50	30
50-60	20
60-70	10
70-80	05

इकाई-II

Unit-II

8. किसी साधारण वर्ष (जो लीप वर्ष न हो) में 53 रविवार होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

Find the probability of 53 Sunday in a year (which is not a leap year). <https://www.mcbonline.com>

अथवा

Or

दो पासों के एक उछाल में योग 08 प्राप्त करने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

Two dices be thrown at a time find the probability of occur sum eight.

DB-235

PTO

<https://www.mcbonline.com>

[14]

इकाई-III

Unit-III

9. एक ही समय में आठ सिक्के उछाले जाते हैं। 6 से कम सिर नहीं होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

Eight coins be thrown at a time what is the probability to occur at least 6 head.

अथवा

Or

प्रायसन बंटन का आसंजन कीजिए और सैद्धान्तिक आवृत्तियों की गणना कीजिए। ($e^{-0.5} = 0.61$)

मौत	:	0	1	2	3	4
आवृत्तियाँ	:	122	60	15	2	1

Find the theoretical distribution whose Poisson distribution

be ($e^{-0.5} = 0.61$) :

Death	:	0	1	2	3	4
Frequency	:	122	60	15	2	1

इकाई-IV

Unit-IV

DB-235

<https://www.mcbonline.com>

10. निम्न आंकड़ों के लिए द्वितीय घात का एक परवलय आसंजित कीजिए—

x	0	1	2	3	4
y	1	5	10	22	38

Fit the second order parabola for the following distribution:

x	0	1	2	3	4
y	1	5	10	22	38

अथवा

Or

X तथा Y के निम्न मानों के मध्य सहसम्बन्ध गुणांक ज्ञात कीजिए—

X	1	3	5	7	8	10
Y	8	12	15	17	18	20

Find the co-relation coefficient between the value of X and Y .

X	1	3	5	7	8	10
Y	8	12	15	17	18	20

इकाई-V
Unit-V

11. निम्न पर नोट लिखिए—

- (i) क्रांतिक क्षेत्र
 - (ii) काई वर्ग परीक्षण
- Write down the notes on :
- (i) Critical region
 - (ii) Chi-square test

अथवा

Or

निम्न पर नोट लिखिए—

- (i) F-परीक्षण
 - (ii) Z-परीक्षण
- Write down the notes on
- (i) F-test
 - (ii) Z-test